

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-171920

(43)Date of publication of application : 30.06.1997

(51)Int.CI.

H01F 1/44
B22F 3/00
H01F 1/37

(21)Application number : 07-348323

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 18.12.1995

(72)Inventor : NAKAZAWA KAZUMA
SHINOGAYA TOSHIKAZU

(54) COMPOSITION FOR BOND MAGNET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To keep high fluidity even if magnetic powder is charged at high density and to improve shock resistance by using copolymer comprising olefin, whose number of carbons is in a specified range, and (met)acrylic acid or ester derivative thereof as a binder.

SOLUTION: The copolymer resin (B) of olefin having the carbon number of 2-5 and (met)acrylic acid is frozen and crushed in liquid nitrogen, and powder is obtained. Strontium ferrite is used as magnetic powder (A), and both materials are mixed. The mixed powder is diffused and kneaded. As the result of the evaluation of the fluidity, shock resistance and magnetism of the kneaded material, it is found that this composition can readily constitute the high magnetic power magnet, wherein the magnetic powder (A) is charged in high density, by the improvement of the fluidity. The molded body, which can be molded in the complicated shape and has the excellent shock resistance, can be manufactured.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.12.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

2/3
(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-171920

(43)公開日 平成9年(1997)6月30日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 F	1/44		H 01 F	1/28
B 22 F	3/00		B 22 F	3/00
H 01 F	1/37		H 01 F	1/37

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全3頁)

(21)出願番号 特願平7-348323	(71)出願人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号
(22)出願日 平成7年(1995)12月18日	(72)発明者 中沢 一真 東京都小平市小川東町3-5-5 (72)発明者 篠ヶ谷 利和 東京都小平市小川東町4-3 (74)代理人 弁理士 小島 隆司

(54)【発明の名称】 ボンド磁石用組成物

(57)【要約】

【解決手段】 (A) 磁性体粉末と、(B) 炭素数2～5のオレフィンと(メタ)アクリル酸又はそのエステル誘導体とからなる共重合体とを配合してなるボンド磁石用組成物。

【効果】 流動性の向上により磁性体粉末を高充填した高磁力磁石の製造が容易であり、複雑な形状に成形可能で、その上、耐衝撃性に優れた成形品の製造が可能となる。

FP03-0189-00W0
03.12.9
SEARCH REPORT

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 磁性体粉末と、(B) 炭素数2～5のオレフィンと(メタ)アクリル酸又はそのエステル誘導体とからなる共重合体とを配合してなるボンド磁石用組成物。

【請求項2】 (B) 成分がエチレン・(メタ)アクリル酸共重合体樹脂である請求項1記載のボンド磁石用組成物。

【請求項3】 (A) 成分97～60重量%と、(B) 成分3～40重量%とからなる請求項1又は2記載のボンド磁石用組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁性体粉末を高充填しても成形容易で、かつ耐衝撃性に優れた成形品を得ることができるボンド磁石用組成物に関し、特に、レーザービーム型プリンター、乾式コピー機等の磁性ロールの材料として好適に用いられるボンド磁石用組成物に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来より、ボンド磁石は、フェライト等の磁性粉と、ナイロン、ポリフェニレンスルフィド(PPS)等のバインダーとを適宜割合で混合した混合物をKCK混練機、二軸押出機等の混練機により混練した後、ペレット形状にしたボンド磁石用組成物を射出成形又は押出成形により意図した形状に成形することによって得られている。

【0003】この場合、ボンド磁石の高磁力化を達成するため、ボンド磁石用組成物としてバインダー中に磁性粉を高充填化したものを用いる試みがなされているが、従来技術では、このように磁性粉を高充填化すると、ボンド磁石用組成物の流動性が低下する。そして、この磁性粉を高充填化した組成物を射出成形すると、このように流動性が低下しているので、成形機のバレル内で詰まりが生じたり、金型内に射出できないなどの問題が起こり、成形不能になる場合が生じる。このため、ボンド磁石用組成物における磁性粉の高充填化、即ちボンド磁石の高磁性化には一定の限界があった。

【0004】また、流動性を確保するためナイロン、ポリフェニレンスルフィド(PPS)などの分子量を下げる試みがなされているが、これにより成形品の耐衝撃性が低下し、得られた成形品が脆いものとなってしまうという問題があった。

【0005】本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、磁性体粉末を高充填しても高い流動性を保ち、成形性の改善、高磁性化が可能で、耐衝撃性に優れた成形品を得ることができるボンド磁石用組成物を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本

発明者らは、上記目的を達成するため、磁性体粉末を高充填しても高い流動性を保つことができ、しかも成形品の耐衝撃性が低下することのないバインダーについて鋭意検討を重ねた結果、バインダーとして炭素数2～5のオレフィンと(メタ)アクリル酸又はそのエステル誘導体とからなる共重合体、特にエチレン・(メタ)アクリル酸共重合体樹脂(EMAA樹脂)を用いた場合、この樹脂に対して磁性体粉末を97～60重量%という高い割合に充填しても、流動性が低下することなく、高磁力の複雑な形状の成形品を得ることができ、その上、得られた成形品は耐衝撃性にも優れており、レーザービーム型プリンター、乾式コピー機等の磁性ロールの材料として最適であることを見い出し、本発明をなすに至ったものである。

【0007】以下、本発明につき更に詳しく説明すると、本発明のボンド磁石用組成物は、(A) 磁性体粉末と、(B) 炭素数2～5のオレフィンと(メタ)アクリル酸又はそのエステル誘導体とからなる共重合体とを配合してなるものである。

【0008】ここで、(A) 成分の磁性体粉末は、合成樹脂磁石用として用いられているものであれば特に制限はなく、Ba系、Sr系のフェライト磁性体、Sm-Co系、Nd-Fe系などの希土類磁性体、カーボニル鉄粉その他の金属又は合金粉末、難磁性フェライトなど任意の磁性材料を1種、或いは2種以上の組合せで利用することができる。

【0009】この磁性体粉末の平均粒径は0.05～100μm、特に0.1～10μmであることが好ましい。

【0010】これら磁性体粉末は、そのまま使用してもよいが、表面処理を施してもよく、表面処理剤としては、アミノシラン系、ウレイドシラン系などのシランカップリング剤、チタン系カップリング剤、アルミニウム系カップリング剤などが用いられる。

【0011】(B) 成分の炭素数2～5のオレフィンと(メタ)アクリル酸又はそのエステル誘導体とからなる共重合体としては、特に炭素数2のエチレンと(メタ)アクリル酸との共重合体であるエチレン・(メタ)アクリル酸共重合体樹脂(EMAA樹脂)が好適に用いられる。EMAA樹脂としては、公知のものを使用し得るが、その数平均分子量は5,000～40,000、特に8,000～20,000が好ましい。このEMAA樹脂はペレットとして用いることもできるが、粉碎して微粉末として用いることが好ましく、この場合、平均粒径は0.1μm～10mm、特に1μm～1mmであることが好ましい。また、粉碎方法は特に制限されないが、液体窒素中で冷凍粉碎する方法等を採用できる。

【0012】上記(A)成分の磁性体粉末と(B)成分の炭素数2～5のオレフィンと(メタ)アクリル酸又はそのエステル誘導体とからなる共重合体との混合割合

は、(A)成分97~60重量%、(B)成分3~40重量%、より好ましくは(A)成分92~75重量%、(B)成分8~25重量%である。(B)成分が3重量%より少ないと流動性がなくなり、成形不良となる。一方、(B)成分が40重量%を超えると流動性は変わらないが、磁力が弱くなる。

【0013】本発明のボンド磁石用組成物の製造方法は、磁性体粉末に上記共重合体をブレンドしたのち混練押出機を用いて溶融混合する方法を採用し得る。また、ニーダーを用いて混練することもできる。

【0014】具体的には、回転刃ミキサー等を用い、必要に応じて磁性体粉末を表面処理剤で処理した後、粉末状の共重合体をドライブレンドにより混合し、これを混練押出機のホッパーに投入し加熱溶融混合して造粒することができる。或いはドライブレンドしたものをニーダーに入れて加熱溶融混練し、混練物をカッティング又は粉碎して造粒してもよい。

【0015】上記した方法により得られたボンド磁石用組成物は、ペレット状又は粉碎体として造粒された組成物を加熱し溶融した状態で射出、押出し、プレス等の各種成形方法にて成形するに際し、磁場印加して目的とする製品に着磁する。この場合、印加する磁場の強さは3,000エルステッド以上が好適である。

【0016】本発明のボンド磁石用組成物は、磁性体粉末を高充填しても高い流動性を保つことができ、成形容易で、その上得られた成形品は耐衝撃性に優れているのでレーザービーム型プリンター、乾式コピー機等の磁性ロールの材料として好適に用いることができるものである。

【0017】

【発明の効果】本発明のボンド磁石用組成物は、流動性の向上により磁性体粉末を高充填した高磁力磁石の製造が容易であり、複雑な形状に成形可能で、その上、耐衝撃性に優れた成形品の製造が可能となる。

【0018】

【実施例】以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

【0019】【実施例】数平均分子量約12,000のEMAA樹脂(三井・デュポンポリケミカル社製、商品名ニュクレルN1050H)を液体窒素中で冷凍粉碎し、平均粒径100~200μmの粉末とした。

【0020】磁性体粉末は、平均粒径1μmのストロンチウムフェライト(日本弁柄工業(株)製)を使用し、このフェライトをEMAA樹脂に対して62.6体積%(90.0重量%)となるように回転刃ミキサーで混合した。この混合粉末を250°Cで溶融混練した。

流動性試験

上記混練物を東洋精機製作所(株)製のラボプラストミルR60型を用いて流動性を測定した。測定条件はドライブレンドした粉体混合物をチャンバー内に充填率83%で充填し、50rpmで10分間溶融混練した後の混練トルク値で評価した。結果を表1に示す。トルク値が低いほど流動性が高いことを示す。

アイソット衝撃試験

溶融混練した混練物を放冷し、クラッシャーで粗粉碎したものを220°Cで射出成形し、アイソット衝撃試験用の長さ80mm、厚さ10mm、幅4mmのテストピースを成形した。このテストピースについてJIS K7110規格に基づいてアイソット衝撃試験を行った。結果を表1に示す。

磁力評価試験

次に、3,000エルステッド(Oe)の印加磁場中で220°Cで射出成形し、磁力評価用の7.98mmφ、厚さ2.2mmのテストピースを成形した。磁力測定は振動試料式磁力計:BHV-55(理研電子社製)を使用した。結果を表1に示す。

【0021】【比較例】ナイロン6樹脂(宇部興産社製:数平均分子量Mn=10,000)と実施例と同じ磁性体粉末をナイロン6樹脂に対して62.6体積%(88重量%)となるように混合した。得られた混合物について溶融混練温度と射出成形温度を共に300°Cとした以外は実施例と同様の方法で評価を行った。結果を表1に示す。

【0022】

【表1】

	実施例	比較例
混練トルク値 (kg·m)	0.65	1.15
アイソット衝撃強度 (kgfcm/cm ²)	16.8	12.9
磁力 (KG)	2.4	2.3

【0023】表1の結果から、本発明のボンド磁石用組成物は、高磁力を有し、流動性及び耐衝撃性に優れてい

ることが確認できた。